

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-046941

(43)Date of publication of application : 14.02.1997

(51)Int.Cl.

H02K 1/18
H02K 1/14
H02K 29/00
H02P 6/08

(21)Application number : 07-198528

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 03.08.1995

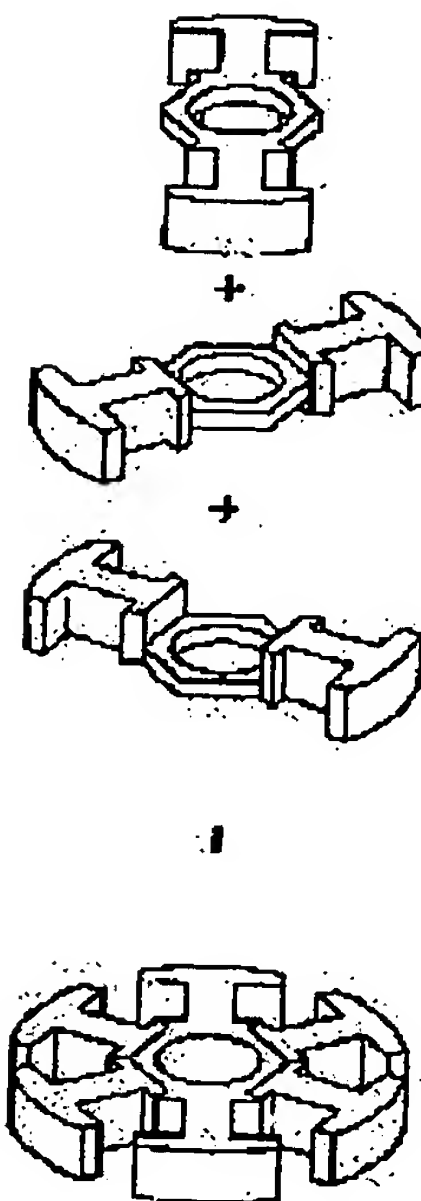
(72)Inventor : FUJINAKA HIROYASU

(54) MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor which simultaneously materializes various conflicting properties such as that the occupied volume in equipment is low, and that it is of low-consumption current, high revolution, and high output, concerning a motor used for an information equipment, an image and sound equipment, etc.

SOLUTION: In a periphery facing type of a motor which has a winding core consisting of a magnetic material and a permanent magnet constituting a magnetic circuit together with the winding core, being provided around the winding core, a motor which is small-sized and is of high output and low consumption current, and besides is capable of high-speed revolution can be provided by constituting the winding core of a plurality of cores where a plurality of salient poles not adjacent to each other are coupled at the inside periphery part out of the core salient poles.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-46941

(43) 公開日 平成9年(1997)2月14日

(51) Int. Cl.[°]

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 2 K 1/18

H 0 2 K 1/18

C

1/14

1/14

Z

29/00

29/00

Z

H 0 2 P 6/08

H 0 2 P 6/02

3 7 1 F

審査請求 未請求 請求項の数 4

OL

(全4頁)

(21) 出願番号

特願平7-198528

(22) 出願日

平成7年(1995)8月3日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 藤中 広康

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

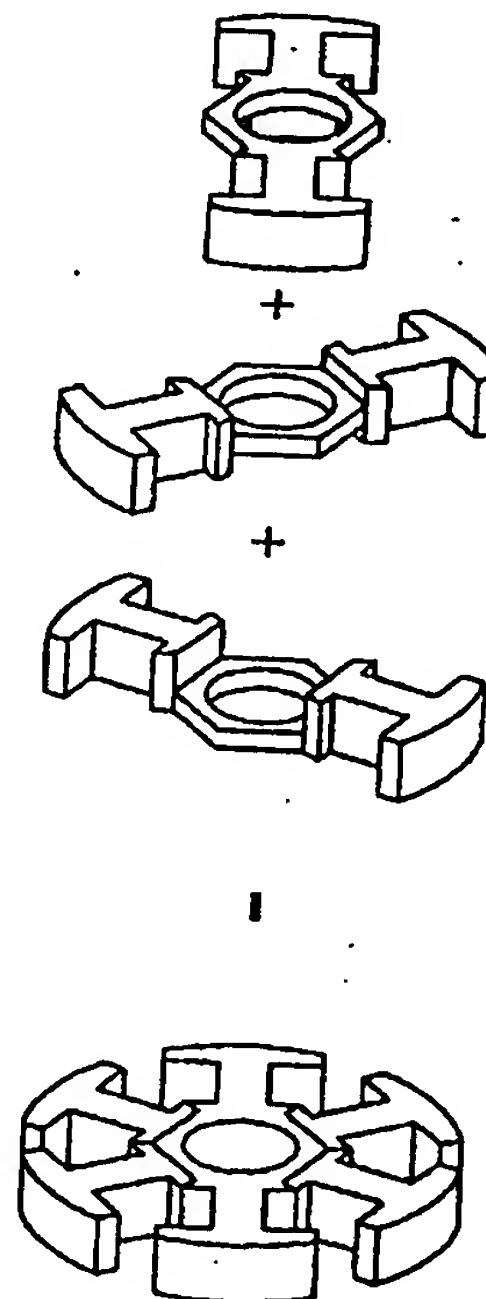
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 モータ

(57) 【要約】

【目的】 本発明は情報機器あるいは、映像・音響機器などに使用されるモータに関して、機器における占有体積が少なく、なおかつ低消費電流で、高速回転、高出力という相反するいくつかの特性を同時に実現するモータを提供することを目的とする。

【構成】 磁性材料からなる巻線コアを有し、前記巻線コア外周部に設けられた、前記巻線コアと磁気回路を構成する永久磁石とを有する周対向型モータにおいて、巻線コアをコア突極のうち隣り合わない複数の突極を内周部分で結合した複数のコアにて構成することにより小型、高出力、低消費電流で、なおかつ高速回転が可能なモータを提供することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】磁性材料からなる巻線コアを有し、前記巻線コア外周部に設けられた、前記巻線コアと磁気回路を構成する永久磁石とを有する周対向型モータにおいて、巻線コアを、コア突極のうち隣り合わない複数の突極を内周部分で結合した複数のコアにて構成したことを特徴とするモータ。

【請求項2】巻線コアを同じ形状の複数のコアにて構成したことを特徴とする請求項1記載のモータ。

【請求項3】巻線コアは、モータ通電相の1相分に当たる突極を全て一体に成形したことを特徴とする請求項1記載のモータ。

【請求項4】巻線処理をほどこしたステータと、回転自在に保持されたロータと、前記ロータに固定された2n極の着磁を有する永久磁石と、前記ロータの位置を検出するための素子ないし検出回路と、この信号をもとにステータ巻線に通電を行う回路を有するブラシレスモータにおいて、

前記ロータ位置検出の出力に対して、一定の遅延時間をもたせた上で、ステータ巻線に対して通電を行うことを特徴とするブラシレスモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は情報機器あるいは映像・音響機器などに使用されるモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、モータは情報機器あるいは映像・音響機器の小型化、薄型化にともない小型にて低消費電流のものが求められている。

【0003】また、最近はさらに機器の高速化、高機能化にともない高速回転、高出力などの要求も高まりつつある。

【0004】以下に従来のモータについて説明する。図7は従来のモータのステータ巻線の構造を示すものである。従来のステータ巻線は単一のコアに巻線処理をほどこした構成となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、機器の小型化が進みモータに対する占有体積の縮小、さらに低消費電流、高速回転、高出力などの特性が要求されるようになってきた今日、第一に従来のように単一のコアにて構成した場合、巻線時に隣りの突極が邪魔となるため整列巻きなどの高占積率の巻線が難しく、また隣り合う巻線の間には、巻線ノズルなどを用いコイル線を通すための隙間が必ず必要となり、体積効率を悪化させるという問題点を有していた。

【0006】第二に従来のようにモータのトルク定数が変化しない場合、モータの特性は(数1)のように一義的に決定してしまうため、低消費電流と高速回転は両立しないという問題点を有していた。

【0007】

【数1】

$$K_t \times I = T + T_r$$

$$K_a \times N = \alpha \times K_t \times N = V + I \times R$$

$$N = \frac{V}{\alpha K_t} + \frac{R}{\alpha K_t} (T + T_r)$$

K_t : トルク定数

I : 電流

T : 出力トルク

T_r : ロストトルク

K_a : 逆起電力定数

α : 比例定数

N : 回転数

V : 電源電圧

R : コイル抵抗

【0008】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、機器における占有体積が少なく、なおかつ低消費電流で、高速回転、高出力という相反するいくつかの特性を同時に実現するモータを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明のモータは、第一に巻線コアを、コア突極のうち隣り合わない複数の突極を内周部分で結合した複数のコアにて構成したという特徴を有している。

【0010】第二にブラシレスモータにおいて、ロータの位置検出の出力に対して、一定の遅延時間をもたせた上で、ステータ巻線に対して通電を行うという特徴を有している。

【0011】

【作用】第一の構成によって、巻線コアの巻線処理後にコアを組み合わせるによりスロット内の巻線占積率を極限にまで高めることが可能となるため、モータの体積効率を大幅にアップすることが可能となり、モータの小型化、高出力化が可能となる。また同時に、コアは複数極が一体に成形されているので巻線が容易であると同時に、各極ごとに分割した場合よりも精度、強度が確保でき組立も容易である。

【0012】また第二の構成により、低速回転時は遅延時間は通電タイミングに対して小さいのでほぼ通常の特徴が得られ、また高速回転時には遅延時間は通電タイミングに対して無視できなくなるため、通電タイミングが遅れモータのトルク定数が下がった状態になる。モータの無負荷回転数はトルク定数にほぼ反比例するため、モータの無負荷回転数を上昇させることができる。つまり、元のモータ特性として低消費電流タイプのモータを選ぶことにより、低消費電流でかつ高速回転が可能なモ

ータとすることができる。

【0013】

【実施例】

（実施例1）以下本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0014】図1は本発明の第1の実施例におけるコアの構成を示した図である。図1において、コアでは6つの突極のうち、隣り合わない2極を内周部分で結合した3組のコアにて構成している。これらのコアを分割した状態で巻線処理を行うことにより、従来は隣りの極が邪魔となり困難であった整列巻線などの高占積率の巻線が容易となると同時に、従来は巻線をするため必ず必要であった隣りのコイルとの隙間の部分にまでコイルを巻き込むことが可能となり、コイルの占積率を大幅にアップすることができる。この結果モータの体積効率が向上し小型化、高出力化が可能となる。

【0015】（実施例2）以下本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0016】図2は本発明の第2の実施例におけるコアの構成を示した図である。図2において、コアでは6つの突極のうち、隣り合わない3極を内周部分で結合した同一形状の2組のコアにて構成している。コアを同一形状とすることにより、コアを製造する設備は一種類だけで済み、コスト面で有利となると同時に寸法の安定度においても有利である。

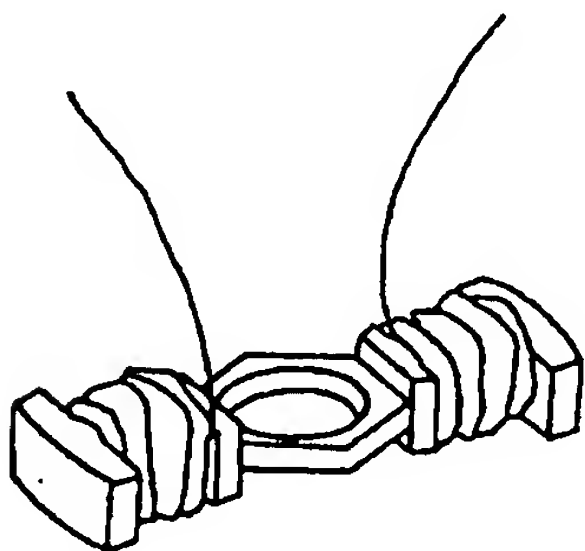
【0017】（実施例3）以下本発明の第3の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0018】図3は本発明の第3の実施例におけるステータ巻線の構成を示した図である。図3において、コアでは3相巻線の6つの突極のうち、モータ通電相の1相分に当たる2極を一体に成形している。巻線時には端末線は巻始めと巻終わりの2本だけとなり特別な線処理の必要がなく、結線も容易となる。

【0019】（実施例4）以下本発明の第4の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0020】図4は本発明の第4の実施例におけるブラシレスモータの駆動回路の概要を示した図である。図4において、回路ではロータの位置を検出するホール素子

【図3】



の出力に対して遅延回路を経由し、一定時間遅れた信号を元に通電回路により、コイルに通電を行っている。

【0021】図5は、本発明の第4の実施例における駆動回路を用いた場合の誘起電圧を示した図である。図5

(a)のように低速時は遅延時間はコイルの通電タイミングに対して短いため、ほぼ通常と同じ状態で駆動される。しかし、高速回転時は図5(b)のように遅延時間はコイルの通電タイミングに対して無視できない大きさとなり、通電タイミングが遅れた状態で通電される。通電タイミングが遅れるとモータのトルク定数が下がり、結果としてさらに回転数が上がる。

【0022】図6は本発明の第4の実施例におけるモータの特性カーブを示した図である。図6において、本発明のモータでは起動時のトルク、電流はそのままに、低負荷時の回転数を上昇させることが可能となることが分かる。つまり、元のモータ特性として低消費電流タイプのモータを選ぶことにより、低消費電流でかつ高速回転が可能なモータとすることができる。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明は、巻線コアをコア突極のうち隣り合わない複数の突極を内周部分で結合した複数のコアにて構成することにより、モータの体積効率が大幅にアップすることが可能となり、モータの小型化、高出力化が可能となる。

【0024】また、位置検出回路と通電回路の間に遅延時間を設けることにより、低消費電流でかつ高速回転が可能なモータとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるコアの構造図

【図2】本発明の第2の実施例におけるコアの構造図

【図3】本発明の第3の実施例におけるステータ巻線の構造図

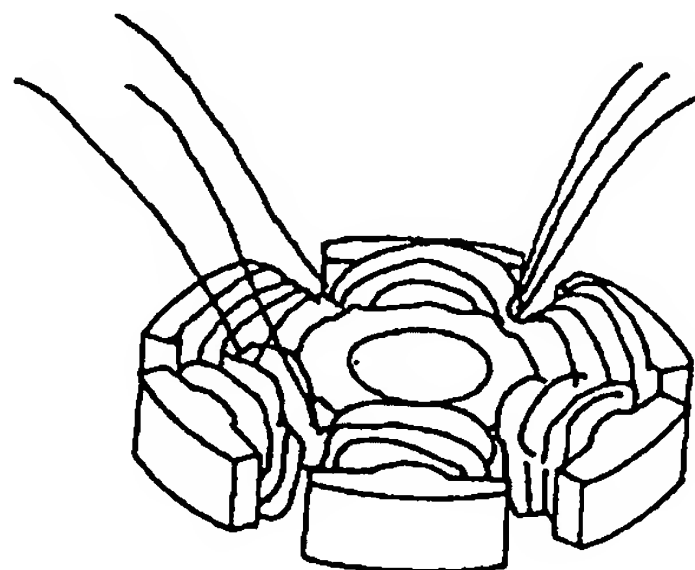
【図4】本発明の第4の実施例における駆動回路の概要図

【図5】本発明の第4の実施例のモータの通電波形図

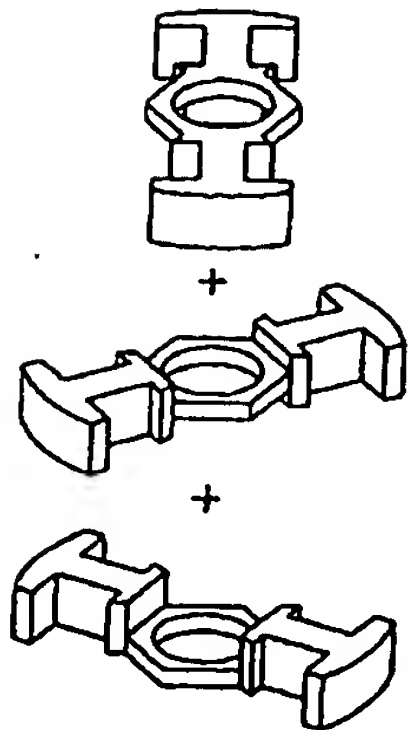
【図6】本発明の第4の実施例におけるモータ特性図

【図7】従来のステータ巻線の構成図

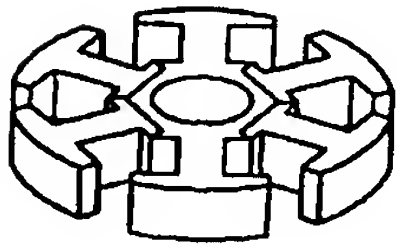
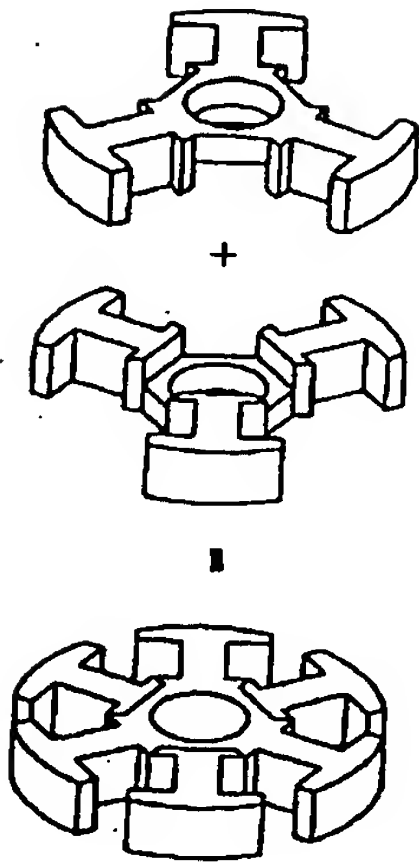
【図7】



【図1】

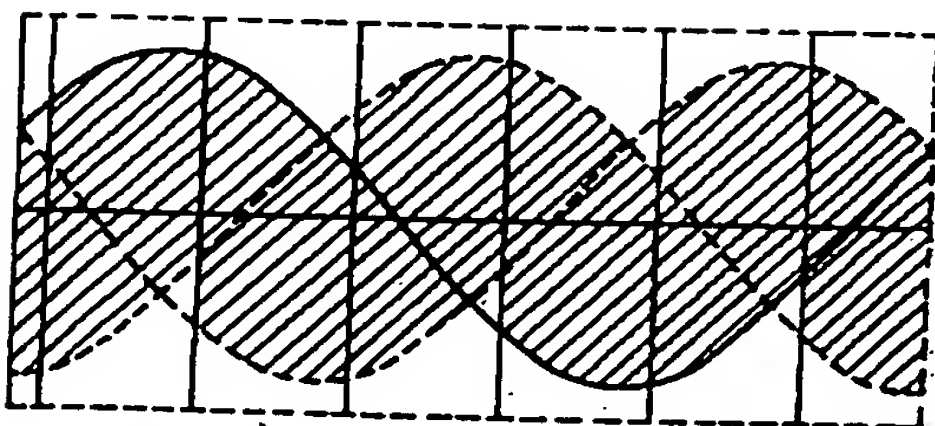


【図2】

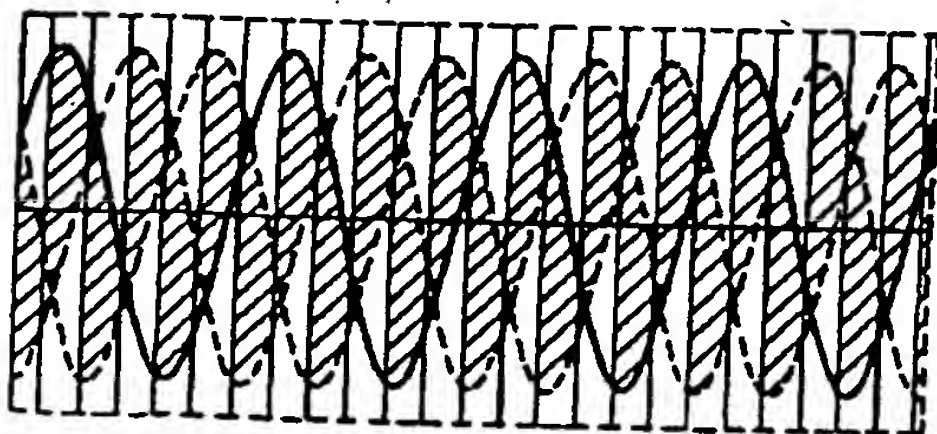


【図5】

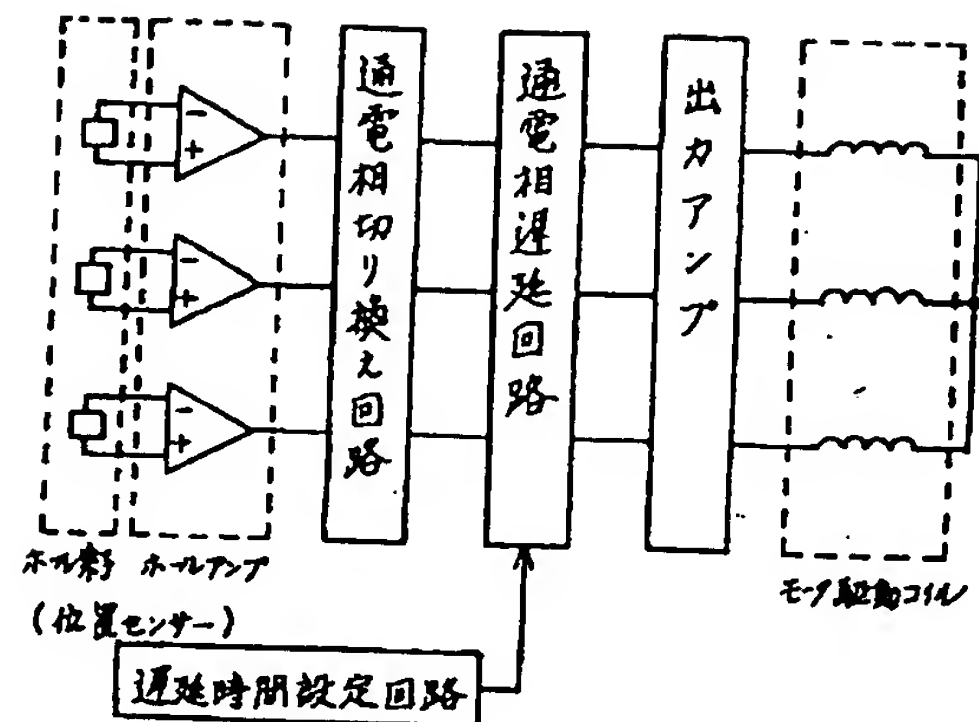
(a)



(b)



【図4】



【図6】

